

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-311848

(43)Date of publication of application : 06.11.2003

(51)Int.Cl.

B29D 30/32

(21)Application number : 2002-122433

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 24.04.2002

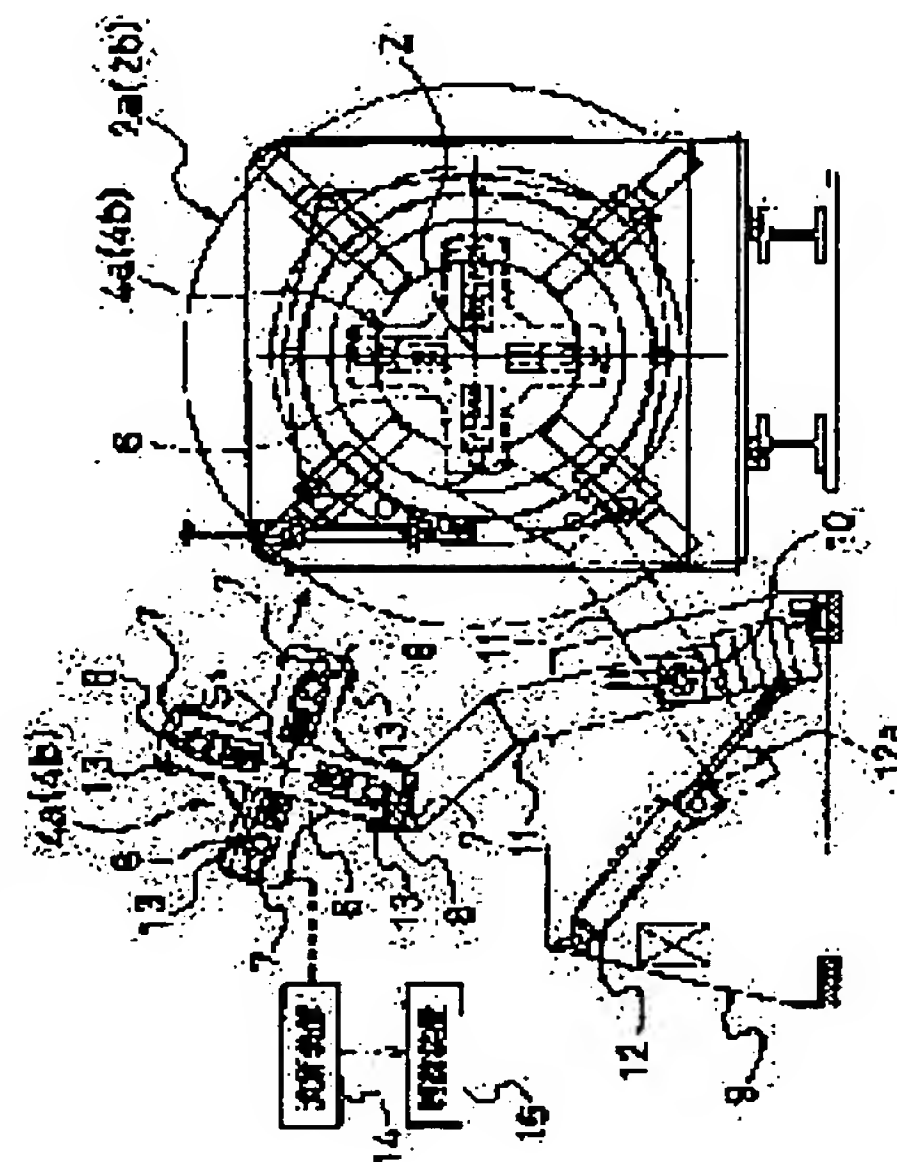
(72)Inventor : TADA KAKUTARO
YAMASHITA KEIZO
NODA YUICHI
ASANO CHIKAYOSHI
HATAKEYAMA TAKUMI

(54) METHOD FOR JUDGING BEAD SETTING POSITION IN TIRE MOLDING MACHINE, AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for judging a bead setting position in a tire molding machine without deterioration of quality of a finished tire and also capable of preventing a quality failure of the tire beforehand, by judging whether a bead set condition is normal or not in a tire molding process and setting the only bead having a normal condition to the tire, and to provide an apparatus therefor.

SOLUTION: A plurality of optical distance sensors 13 (the embodiment provides 4 sets at 90° intervals and 8 sets at both faces thereof) which measure the distance between the beads W held at each bead holding part 8 and the distance between a standard ring 5, described later, and the bead W are provided at each side of a cross shape revolving frame 6 of bead loaders 4a and 4b. A sensor head of the plurality of distance sensors 13 is mounted such that a sensor head detecting face and a bead face run parallel, and further, is disposed to a position relation so as to secure a bilateral symmetry position against a lateral pair of bead loaders 4a and 4b. Also, as shown in Fig. 6, the sensor head is connected with a control device 15 provided with an arithmetic unit 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A bead is set to the bead attaching part arranged in two or more places of the bead loader of a Uichi Hidari pair, respectively. After making it circle in this bead loader to the delivery location of transfer equipment, Transfer maintenance is carried out with the bead grasping means of the transfer equipment to which delivered the bead currently held at said bead attaching part, and it was made to move to a location. When transfer equipment is moved to the original location and positioning is completed, Measure the distance of two or more places between beads by the distance robot attached in two or more places in which the bead loader of a Uichi Hidari pair carries out phase opposite, and it judges whether the bead of a Uichi Hidari pair is parallel. Furthermore, it is based on the criteria ring which intersects perpendicularly with the medial axis of a shaping drum and which is turned to and arranged. It judges whether the medial axis of a shaping drum and the sense of the bead of said Uichi Hidari pair cross at right angles. The setting location judging approach of the bead in the tire making machine which judges whether a bead supply condition is normal to a shaping drum based on the judgment result of the parallelism of the bead of said Uichi Hidari pair, and the judgment result of the squareness of said bead.

[Claim 2] The distance robot attached in the bead loader of said Uichi Hidari pair is the setting location judging approach of the bead in the tire making machine according to claim 1 which measures by preparing in at least three or more places of the hoop direction of a bead loader.

[Claim 3] The judgment result of whether the medial axis of a shaping drum and the sense of the judgment of the parallelism of the bead of said Uichi Hidari pair and the bead of a Uichi Hidari pair cross at right angles is the setting location judging approach of the bead in the tire making machine according to claim 1 or 2 performed by carrying out data processing with a control device.

[Claim 4] The transfer equipment of a Uichi Hidari pair which was movable and was equipped with the bead grasping means to the direction of an axis of a shaping drum, This transfer equipment carries out bead delivery. The bead loader of a Uichi Hidari pair which can circle in a location, It consists of the criteria ring which intersects perpendicularly with the medial axis of a shaping drum and which is turned to and arranged. The bead attaching part which can expand and contract to two or more places of a hoop direction to the bead loader of said Uichi Hidari pair with ***** Setting location judging equipment of the bead in the tire making machine which prepares the distance robot which measures the distance between beads, and the distance between a criteria ring and a bead in two or more places of the hoop direction as for which this bead loader carries out phase opposite, connects two or more of these distance robots to the control device equipped with the arithmetic unit, and changes.

[Claim 5] Said distance robot is setting location judging equipment of the bead in the tire making machine according to claim 4 formed in at least three or more places of the hoop direction of a bead loader.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It judges whether this invention has the normal supply condition of the bead of the pair supplied to a shaping drum with respect to the setting location judging approach of the bead in a tire making machine, and its equipment in more detail, and is related with the setting location judging approach of the bead which raises the quality of the tire after shaping, and its equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the forming cycle of the 1st step Green tire (unvulcanized tire) of a former and tire forming cycle If a bead is attached after squareness has shifted to the drum shaft of the distance between beads on either side, parallelism, and a shaping drum when supplying and setting the bead of a Uichi Hidari pair to the Green tire on a shaping drum (band shaping drum) The tire which right and left were unsymmetrical and deformed was made, and there was a problem referred to as having big effect on the quality of a completion tire.

[0003] Therefore, management of the distance between the above beads at the time of a bead set, parallelism, and the squareness to a shaping drum is very important.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, using the special fixture, moreover the management method at the time of the conventional bead set stops a tire making machine, and is performed, and the present condition is saying that measurement and a check in a fabrication operation are very difficult also from on the insurance of about [that the productivity of a tire cannot be raised], and an activity.

Furthermore, when a certain abnormalities occur, it is next to impossible to take a measure immediately.

[0005] This invention is judging whether the set condition of a bead being normal in the forming cycle of a tire paying attention to this conventional trouble, and setting only the bead of a normal state to a tire. Quality of a completion tire is not reduced and the poor quality of a tire can be prevented beforehand, and the set condition of a bead is still easier and it aims at offering the setting location judging approach of the bead in the tire making machine which can moreover be judged correctly, and its equipment.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may attain the above-mentioned purpose, the setting location judging approach of the bead this invention A bead is set to the bead attaching part arranged in two or more places of the bead loader of a Uichi Hidari pair, respectively. After making it circle in this bead loader to the delivery location of transfer equipment, Transfer maintenance is carried out with the bead grasping means of the transfer equipment to which delivered the bead currently held at said bead attaching part, and it was made to move to a location. When transfer equipment is moved to the original location and positioning is completed, Measure the distance of two or more places between beads by the distance robot attached in two or more places in which the bead loader of a Uichi Hidari pair carries out phase opposite, and it judges whether the bead of a Uichi Hidari pair is parallel. Furthermore, it is based on the criteria ring which intersects perpendicularly with the medial axis of a shaping drum and which is turned to and arranged. Let it be a summary to judge whether the medial axis of a shaping drum and the sense of the bead of said Uichi Hidari pair cross at right angles, and to judge whether a bead supply condition is normal to a shaping drum based on the judgment result of the parallelism of the bead of said Uichi Hidari pair, and the judgment result of the squareness of said bead.

[0007] Data processing of the judgment result of whether the distance robot attached in the bead loader of said Uichi Hidari pair measures by preparing in at least three or more places of the hoop direction as for which a bead loader carries out phase opposite, and the medial axis of a shaping drum and the sense of the

judgment of the parallelism of the bead of a Uichi Hidari pair and the bead of a Uichi Hidari pair cross at right angles is carried out with a control unit, and it is performed.

[0008] Thus, when the bead of a right-and-left pair is transferred to transfer equipment and positioning is completed, Measure the distance of two or more places between beads by the distance robot attached in two or more places of the hoop direction as for which a bead loader carries out phase opposite, and [whether the bead of a Uichi Hidari pair is parallel, and] Moreover, since it measures and judges whether it intersects perpendicularly with the medial axis of a shaping drum and only the bead of a normal state is supplied and set to a shaping drum, quality of a completion tire is not reduced and the poor quality of a tire can be prevented beforehand.

[0009] Moreover, the setting location judging equipment of the bead in the tire making machine of this invention The transfer equipment of a Uichi Hidari pair which was movable and was equipped with the bead grasping means to the direction of an axis of a shaping drum, This transfer equipment carries out bead delivery. The bead loader of a Uichi Hidari pair which can circle in a location, It consists of the criteria ring which intersects perpendicularly with the medial axis of a shaping drum and which is turned to and arranged. The bead attaching part which can expand and contract to two or more places of a hoop direction to the bead loader of said Uichi Hidari pair with ***** The distance robot which measures the distance between beads and the distance between a criteria ring and a bead is prepared in two or more places of the hoop direction as for which this bead loader carries out phase opposite, and let it be a summary to have connected two or more of these distance robots to the control unit equipped with the arithmetic unit.

[0010] Said distance robot is prepared in three or more places in which the bead loader of a right-and-left pair carries out phase opposite.

[0011] Thus, the distance robot which transfer equipment carries out bead delivery and measures the distance between beads and the distance between a criteria ring and a bead to the bead loader of a Uichi Hidari pair which can circle in a location is prepared, and by having connected two or more of these distance robots to the control device equipped with the arithmetic unit, while being able to judge the set condition of a bead easily with easy equipment, it can always judge correctly.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0013] Drawing 1 shows the outline front view of the setting location judging equipment of the bead in the tire making machine of the 1st step which carried out this invention. The shaping drum (band shaping drum) on which 1 was installed in the state of the cantilever, 2a, and 2b show the movable transfer equipment (band transfer equipment) of a Uichi Hidari pair to the shaping drum 1. The bead grasping means 3 is attached in the side face of this transfer equipment 2a and 2b, and this transfer equipment 2a and 2b carry out bead delivery, and the bead loaders 4a and 4b of a Uichi Hidari pair which can circle are installed in the flank of said transfer equipment 2a and 2b to the location Z.

[0014] As the bead loaders 4a and 4b of said Uichi Hidari pair are shown in drawing 2 and drawing 3, the bead attaching part 8 of the shape of a roller which can expand and contract in the radiation direction is attached in the front face of the cross-joint-like revolving frame 6 through a cylinder 7, and the revolving frame 6 is attached at the tip of the revolution arm 11 supported possible [revolution] by the support shaft 10 constructed over the base frame 9.

[0015] If rod 12a of the revolution cylinder 12 attached in the base frame 9 is connected with said revolution arm 11 and flexible actuation of the revolution cylinder 12 is carried out, the revolving frame 6 of the shape of a cross joint equipped with said bead attaching part 8 is constituted so that the position in readiness S1 of the bead loaders 4a and 4b, and transfer equipment 2a and 2b may carry out bead delivery and it may circle in between locations Z.

[0016] The revolving frame 6 of the shape of a cross joint of said bead loaders 4a and 4b each in a side face Plurality which measures the distance between the beads W (the completion bead which stuck the filler on the bead ring is said) held at each bead attaching part 8, and the distance between the criteria ring 5 mentioned later and Bead W (this operation gestalt at intervals of [four] 90 degrees) Eight optical distance robots 13 are formed by both sides, respectively. The sensor head of two or more of these distance robots 13 It attaches so that a sensor head detection side and a bead side may become parallel, and it arranges to physical relationship which serves as a bilateral symmetry location to the bead loaders 4a and 4b of further a Uichi Hidari pair. Moreover, as shown in drawing 6, it connects with the control unit 15 equipped with the arithmetic unit 14.

[0017] In addition, it constitutes from this operation gestalt so that the bore of Bead W may be held by four

bead attaching parts 8 which used the cross-joint-like revolving frame 6 and were prepared in this revolving frame 6 as bead loaders 4a and 4b, but it is not limited to this operation gestalt, and if the bore of Bead W is held and centering of it can be carried out in at least three or more places, it will not limit to especially a number.

[0018] Moreover, it is desirable to also form the number of said distance robots 13 in three or more places, and to measure the distance between beads and the distance between the criteria ring 5 and Bead W.

[0019] Transfer equipment 2a of said Uichi Hidari pair, and 2b As shown in drawing 4 - drawing 6, the frame 17 of transfer equipment 2a formed in the shape of a ring on the guide rail 16 laid in parallel with drum axis X-X (center line of drum revolving-shaft 1a) of the shaping drum 1 and 2b is laid movable. Said bead grasping means 3 to constitute the bead clamp unit holding the front rear face of the bead W transferred to several places (a number is not limited with this operation gestalt although it is four places) of the inner skin of this frame 17 from the bead attaching part 8 of said bead loaders 4a and 4b is attached.

[0020] The bead grasping means 3 consists of a grasping pawl 18 which can be opened and closed and which pinches the front rear face of Bead W, and a cylinder 19 which open and close this grasping pawl 18.

[0021] Next, the setting location judging approach of the bead in a tire making machine is explained, referring to the actuation explanatory view of drawing 6 (a) - (d).

[0022] First, an operator sets Bead W to the bead attaching part 8 arranged in two or more places of the bead loaders 4a and 4b of a right-and-left pair, respectively. After making it circle in these bead loaders 4a and 4b from the position in readiness S1 to transfer equipment 2a and the delivery location Z of 2b, Deliver a bead and it is made to move inside to a location Z, and transfer equipment 2a and the bead grasping means 3 of 2b are made to transfer transfer equipment 2a and 2b, and they are made to hold from the bead attaching part 8.

[0023] And when outside migration of transfer equipment 2a and the 2b is carried out to the original location and positioning is completed, a measuring beam P is made to irradiate by the distance robot 13 attached in two or more places in which the bead loaders 4a and 4b of a right-and-left pair carry out phase opposite, the distance L of two or more places between Beads W is measured, and it judges whether the bead of a Uichi Hidari pair is parallel.

[0024] That is, the location which made carry out outside migration of transfer equipment 2a and the 2b to the original location, and positioning completed is the same as bead spacing L which sets a bead W to the shaping drum 1, and measurement initiation of a distance robot 13 starts measurement, shortly after receiving the signal from the shaping drum 1 for the timing which carried out outside migration of transfer equipment 2a and the 2b to the original location, and positioning completed.

[0025] Spot light (measuring beam P) is irradiated at several places (at this operation gestalt, they are four places at intervals of 90 degrees) of the hoop direction side face of Bead W from the distance robot 13 arranged in two or more places of the bead loaders 4a and 4b of a Uichi Hidari pair, the sensor head (luminescence side), the bead measuring plane, and distance of a distance robot 13 are measured, respectively, and that measured value is inputted into a control unit 15, and is calculated with an arithmetic unit 14.

[0026] and as shown in drawing 6 (b), when the distance of the bead spacing L measured by two or more places of Bead W judges with it being within the limits of a reference value by the result of an operation, respectively When the bead spacing L1 of a reference value is out of range, as it judged that it was parallel and one or more places of measured value have shifted, and the bead W on either side is shown in drawing 6 (c), it judges with the bead W of a right-and-left pair not being in an parallel condition.

[0027] moreover, it judges whether drum axis X-X of the shaping drum 1 and the sense of the judgment of the parallelism of the bead W of a right-and-left pair, simultaneously the bead W of a right-and-left pair cross at right angles.

[0028] As shown in drawing 6 (d), namely, between the bead W currently held at transfer equipment 2a and the bead grasping means 3 of 2b, and the distance robot 13 arranged in two or more places of the bead loaders 4a and 4b of a Uichi Hidari pair After demounting Bead W from the bead grasping means 3, the criteria ring 5 of the sense which intersects perpendicularly with drum axis X-X of the shaping drum 1 is made to insert and grasp, and an arithmetic unit 14 memorizes the location of this criteria ring 5. And it judges whether drum axis X-X of the shaping drum 1 and the sense of Bead W cross at right angles, exchanging the bead W of a right-and-left pair based on the data memorized to this arithmetic unit 14.

[0029] Namely, irradiate a measuring beam P by the distance robot 13 which arranged the distance of the criteria ring 5 and the set bead W in two or more places of the bead loaders 4a and 4b, and it measures. The include angle theta of the shaping drum 1 and Bead W is inputted into a control unit 15, and it calculates

with an arithmetic unit 14, and when it judges with the result being 90 degrees (squareness), Bead W judges with it being right-angled to drum axis X-X of the shaping drum 1.

[0030] Thus, when it judged whether a bead supply condition would be normal to the shaping drum, and Bead W is not in an parallel condition or it judges with it not being right-angled based on the judgment result of the parallelism of Bead W, and the judgment result of the squareness of said bead W, the activity which redoes the set of Bead W is done.

[0031] By such approach, it measures and judges whether the bead W of a right-and-left pair is parallel, and whether it intersects perpendicularly with drum axis X-X of the shaping drum 1 again, and quality of a completion tire is not reduced by supplying and setting the bead W of a normal state to the shaping drum 1, and the poor quality of a tire can be prevented beforehand.

[0032]

[Effect of the Invention] As mentioned above, this invention can judge whether the set condition of a bead is normal, is setting only the bead of a normal state to a tire, and does not reduce the quality of a completion tire into the forming cycle of a tire, and can prevent the poor quality of a tire beforehand, and the set condition of a bead is still easier for it, and it has the effectiveness which can moreover be judged correctly.

[0033] Moreover, the distance robot which transfer equipment carries out bead delivery and measures the distance between beads and the distance between a criteria ring and a bead to the bead loader of a Uichi Hidari pair which can circle in a location is prepared, and while being able to judge the set condition of a bead easily with easy equipment by having connected two or more of these distance robots to the control device equipped with the arithmetic unit, there is effectiveness which can always be judged correctly.

[Translation done.]

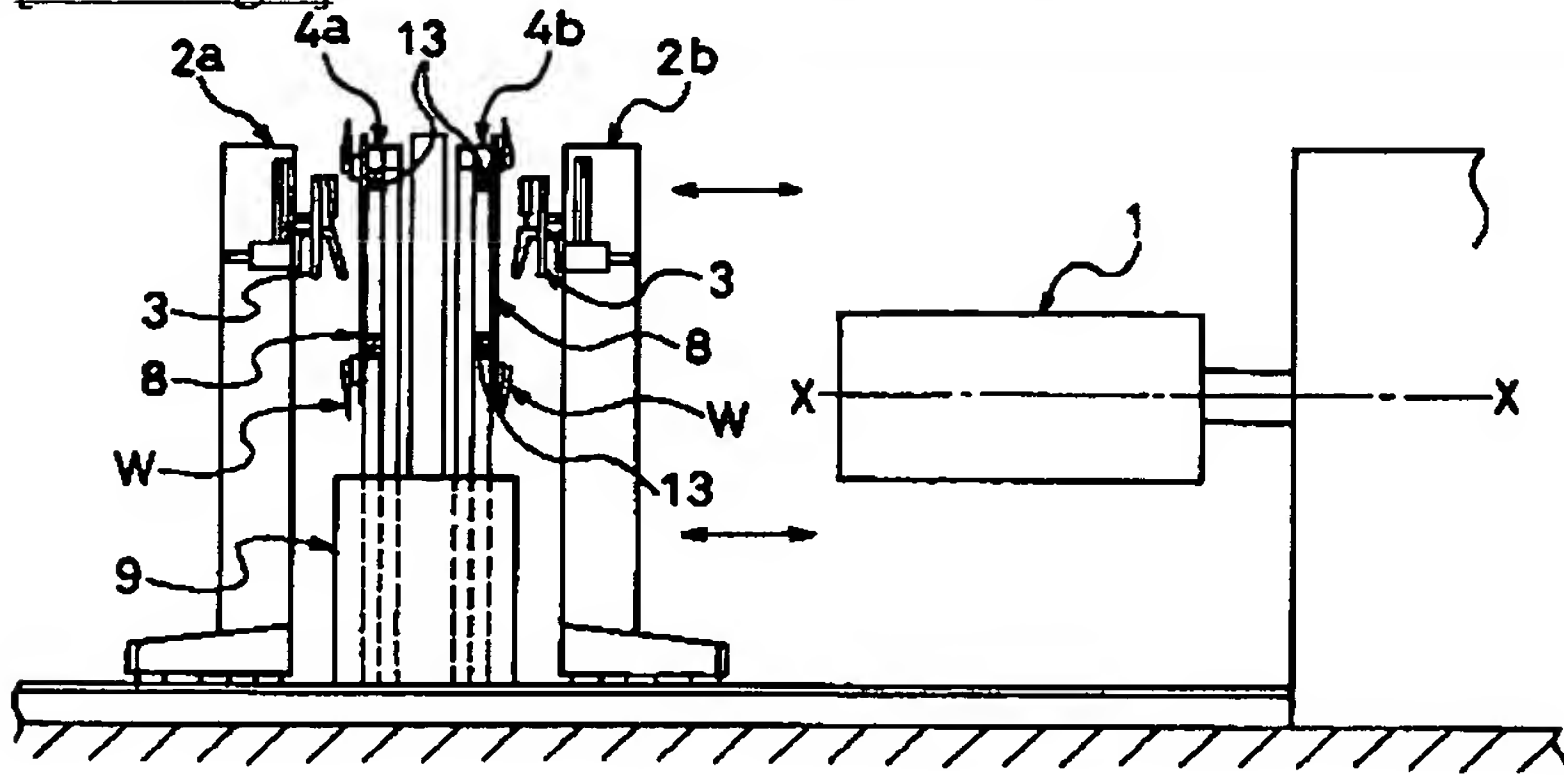
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

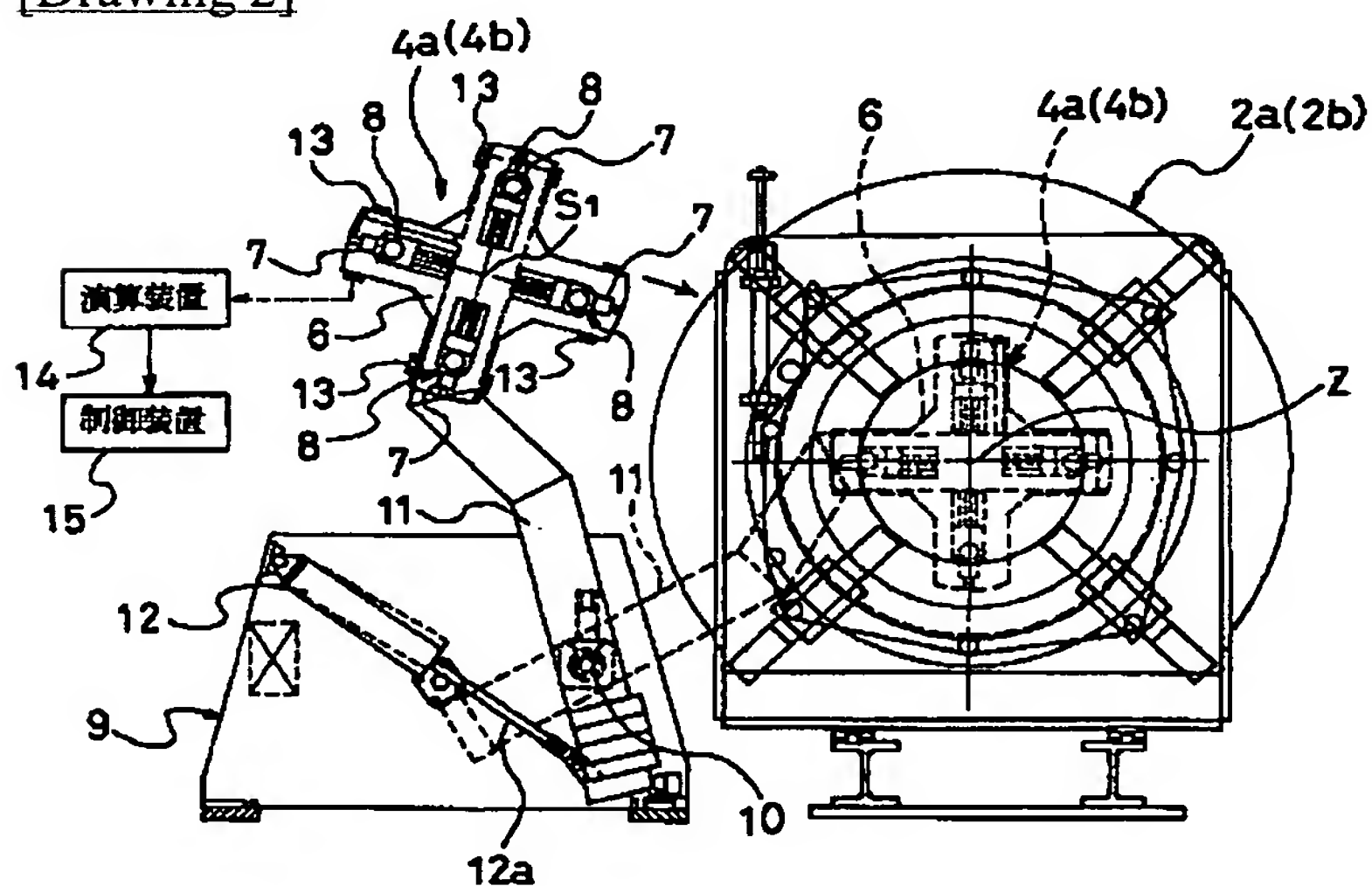
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

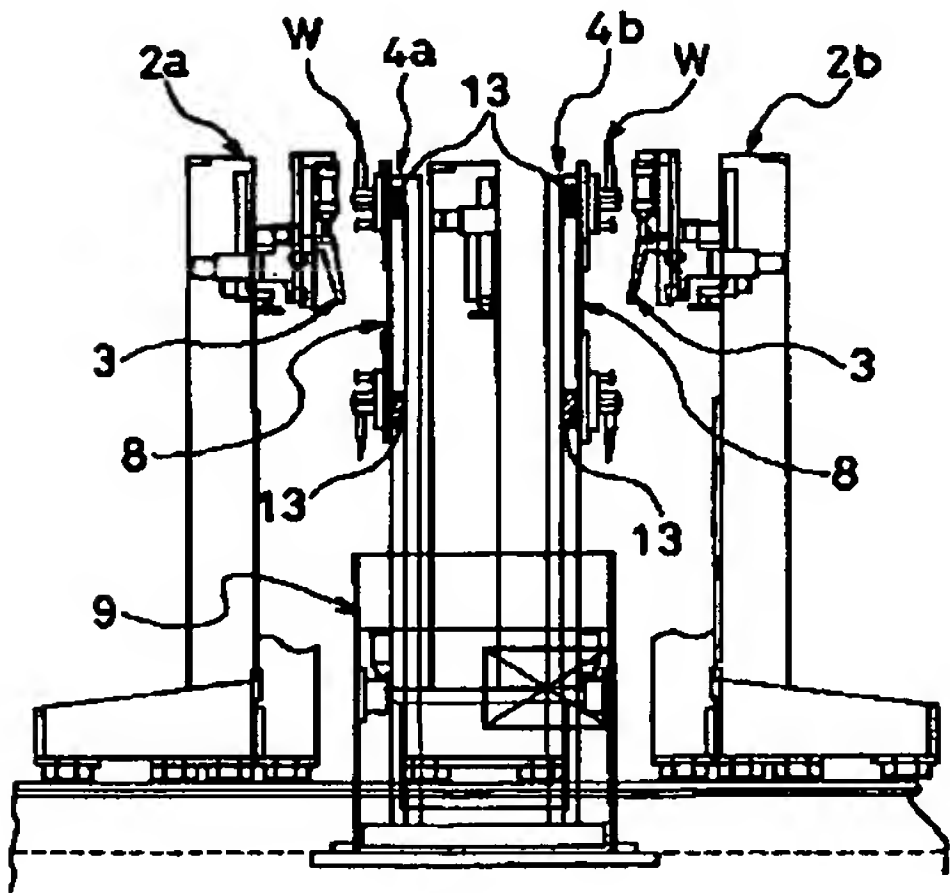
[Drawing 1]



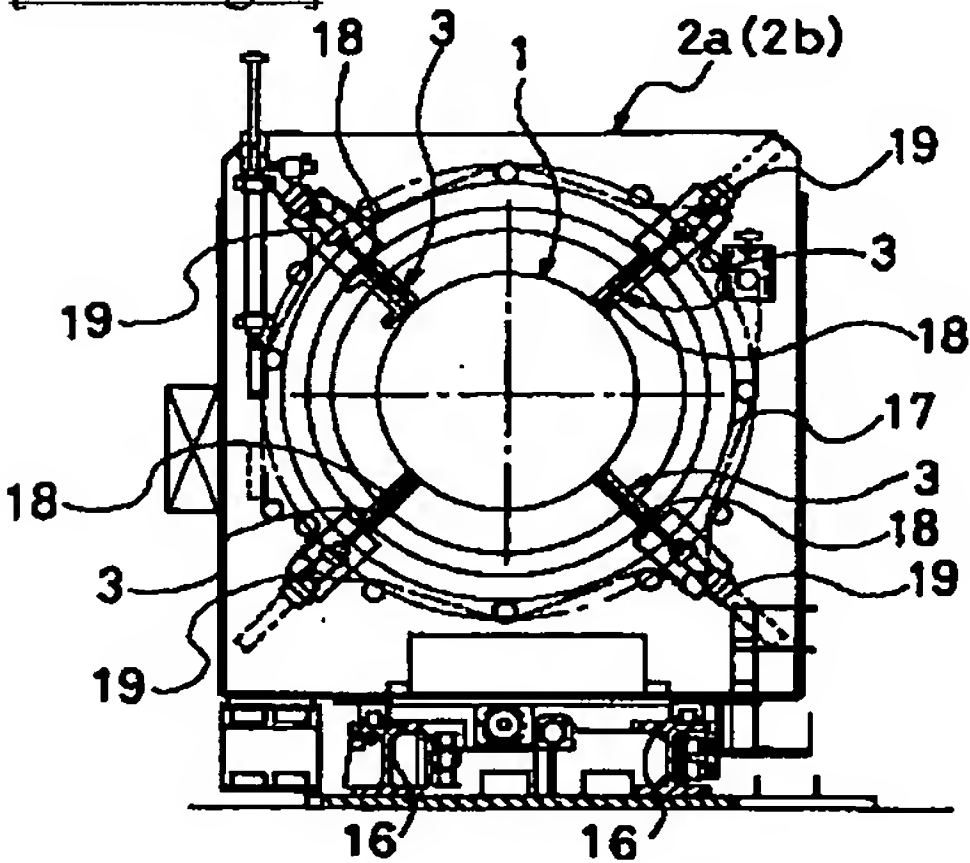
[Drawing 2]



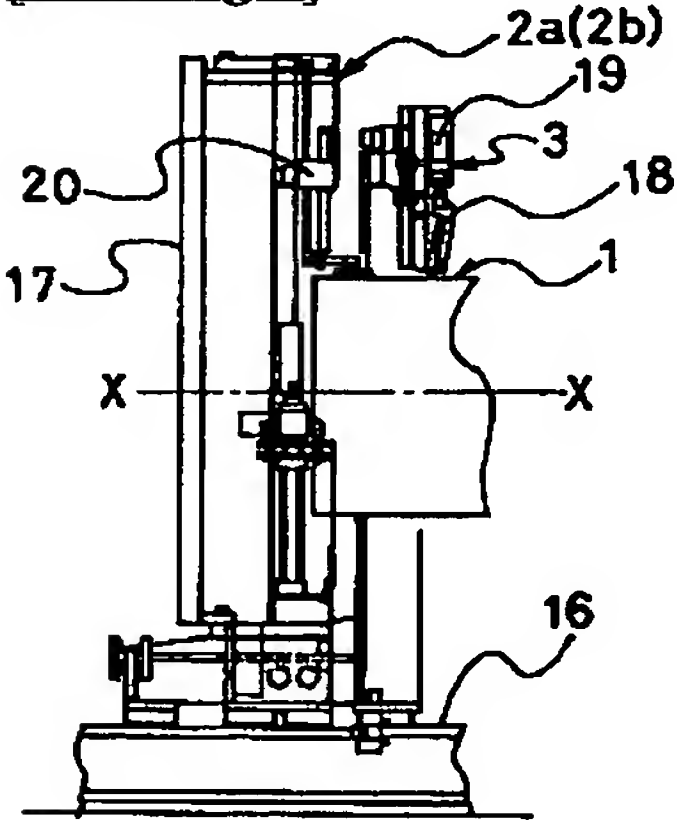
[Drawing 3]



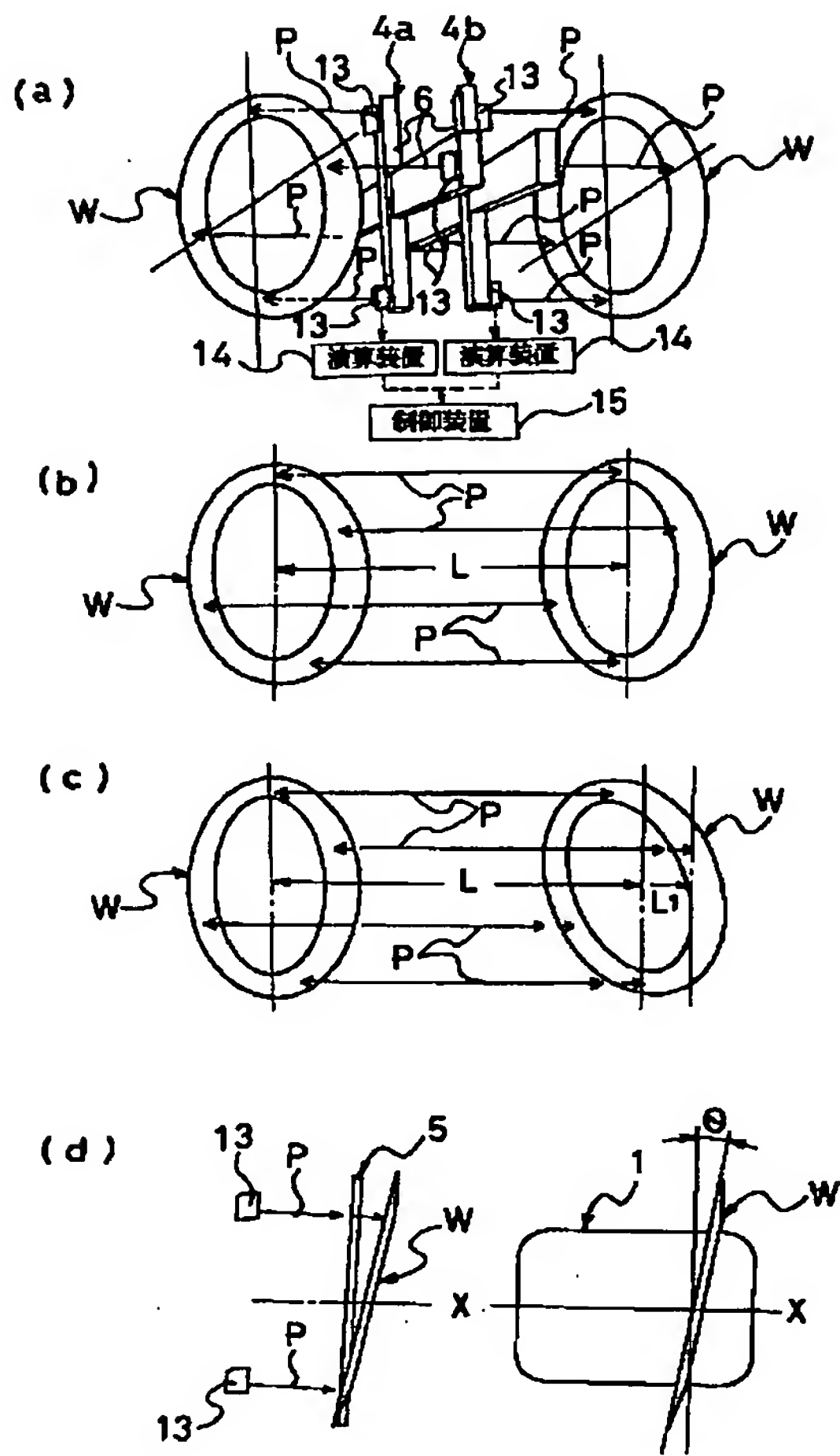
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(51)Int.Cl.⁷
B 2 9 D 30/32

識別記号

F I
B 2 9 D 30/32

テーマコード*（参考）
4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L （全 6 頁）

(21)出願番号	特願2002－122433(P2002－122433)	(71)出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋 5 丁目36番11号
(22)出願日	平成14年 4 月24日(2002. 4. 24)	(72)発明者	多田 拓太郎 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株 式会社平塚製造所内
		(72)発明者	山下 恵三 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株 式会社平塚製造所内
		(74)代理人	100066865 弁理士 小川 信一 （外 2 名）

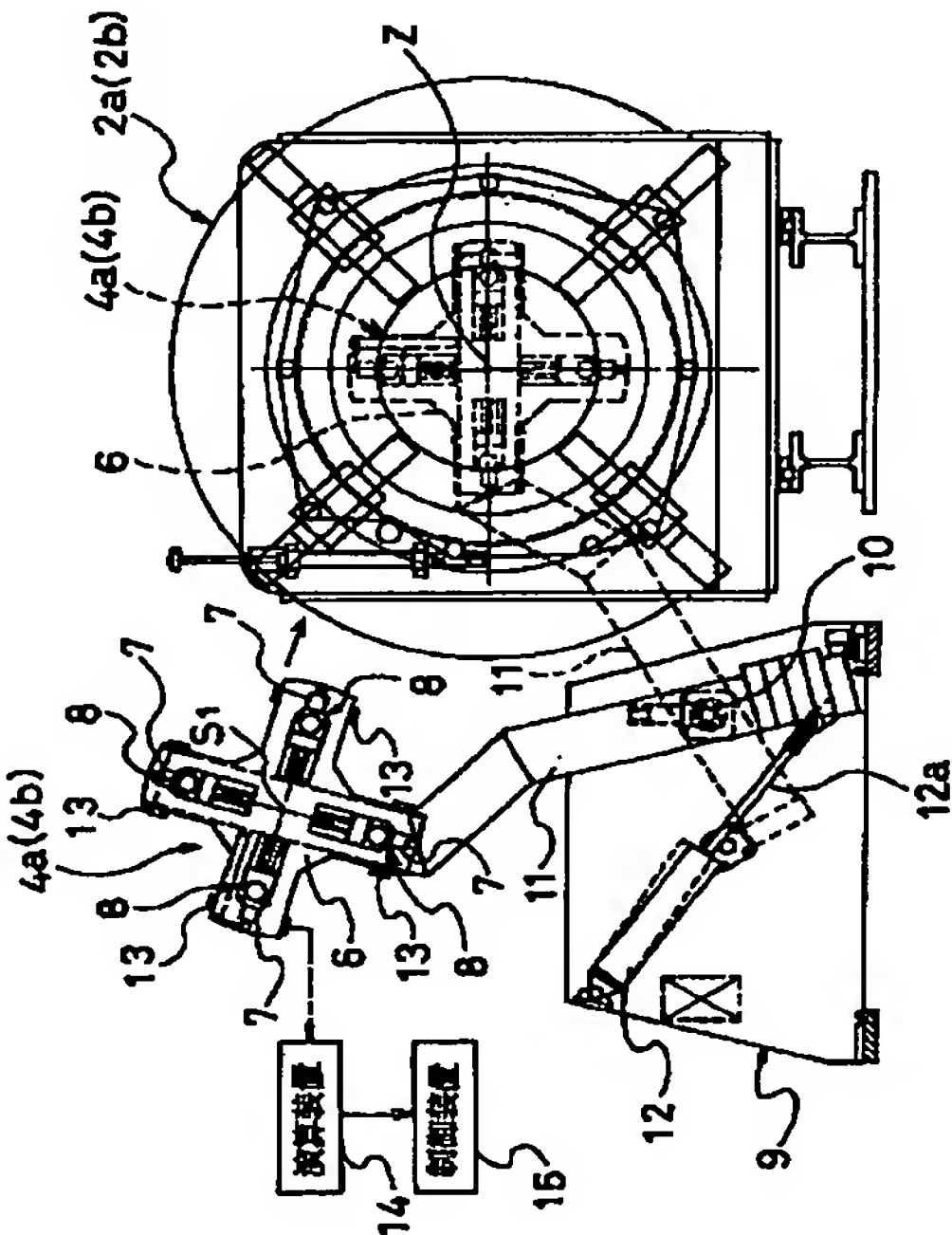
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法及びその装置

(57)【要約】

【課題】 タイヤの成形工程中にビードのセット状態が正常であるか否かを判断し、正常状態のビードのみをタイヤにセットすることで、完成タイヤの品質を低下させず、またタイヤの品質不良も未然に防止できるタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 ビードローダ 4 a、4 b の十字状の巡回フレーム 6 のそれぞれ側面には、各ビード保持部 8 に保持されたビード W 間の距離及び後述する基準リング 5 とビード W との間の距離を測定する複数個（この実施形態は 90 度間隔で 4 個、両面で 8 個）の光学的な距離センサー 1 3 がそれぞれ設けてあり、この複数の距離センサー 1 3 のセンサーヘッドは、センサーヘッド検出面とビード面とが平行になるように取付け、更に左右一对のビードローダ 4 a、4 b に対して左右対称位置となるような位置関係に配置する。また図 6 に示すように、演算装置 1 4 を備えた制御装置 1 5 に接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対のビードローダの複数箇所に配設したビード保持部にそれぞれビードをセットし、該ビードローダをトランスファー装置の受渡し位置まで旋回させた後、前記ビード保持部に保持されているビードを受渡し位置まで移動させたトランスファー装置のビード把持手段により移載保持させ、トランスファー装置を元の位置まで移動させて位置決めが完了した際、左右一対のビードローダの相対向する複数箇所に取付けた距離センサーによりビード間の複数箇所の距離を測定して左右一対のビードが平行であるか否かを判定し、更に成形ドラムの中心軸と直交する向き配設する基準リングを基準として、前記左右一対のビードの向きが成形ドラムの中心軸と直交するか否かを判定し、前記左右一対のビードの平行度の判定結果と前記ビードの直角度の判定結果に基づき、成形ドラムに対してビード供給状態が正常であるか否かを判定するタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法。

【請求項2】 前記左右一対のビードローダに取付けた距離センサーは、ビードローダの周方向の少なくとも3カ所以上に設けて測定を行う請求項1に記載のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法。

【請求項3】 前記左右一対のビードの平行度の判定及び左右一対のビードの向きが成形ドラムの中心軸と直交するか否かの判定結果は、制御装置により演算処理して行う請求項1または2に記載のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法。

【請求項4】 成形ドラムの軸線方向に対して移動可能で、かつビード把持手段を備えた左右一対のトランスファー装置と、このトランスファー装置のビード受渡し位置に旋回可能な左右一対のビードローダと、成形ドラムの中心軸と直交する向き配設する基準リングとから成り、前記左右一対のビードローダに、周方向の複数箇所に拡縮可能なビード保持部をそれぞれ設けると共に、該ビードローダの相対向する周方向の複数箇所にビード間の距離及び基準リングとビードとの間の距離を測定する距離センサーを設け、この複数の距離センサーを演算装置を備えた制御装置に接続して成るタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定装置。

【請求項5】 前記距離センサーは、ビードローダの周方向の少なくとも3カ所以上に設けた請求項4に記載のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、タイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法及びその装置に係わり、更に詳しくは成形ドラムに対して供給する一対のビードの供給状態が正常であるか否かを判定し、成形後のタイヤの品質を向上させるビードのセッティング

位置判定方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、タイヤ成形工程の第1段階グリーンタイヤ（未加硫タイヤ）の成形工程において、成形ドラム（バンド成形ドラム）上のグリーンタイヤに左右一対のビードを供給してセットする場合、左右のビード間の距離、平行度及び成形ドラムのドラム軸に対して直角度がずれた状態でビードを組付けると、左右が非対称で変形したタイヤができてしまい、完成タイヤの品質に大きな影響を与えると言う問題があった。

【0003】従って、ビードセット時の上記のようなビード間の距離、平行度及び成形ドラムに対する直角度の管理は非常に重要である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、従来のビードセット時の管理方法は、特殊な治具を用い、しかもタイヤ成形機を停止させて行っており、タイヤの生産性を向上させることが出来ないばかりか、作業の安全上からも成形作業中での測定や確認作業は非常に難しいと言うのが現状である。更に、何らかの異常が発生した時点で直ちに処置することは不可能に近い。

【0005】この発明はかかる従来の問題点に着目し、タイヤの成形工程中にビードのセット状態が正常であるか否かを判断し、正常状態のビードのみをタイヤにセットすることで、完成タイヤの品質を低下させず、またタイヤの品質不良も未然に防止でき、更にビードのセット状態が容易で、しかも正確に判断することが出来るタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法及びその装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、この発明のビードのセッティング位置判定方法は、左右一対のビードローダの複数箇所に配設したビード保持部にそれぞれビードをセットし、該ビードローダをトランスファー装置の受渡し位置まで旋回させた後、前記ビード保持部に保持されているビードを受渡し位置まで移動させたトランスファー装置のビード把持手段により移載保持させ、トランスファー装置を元の位置まで移動させて位置決めが完了した際、左右一対のビードローダの相対向する複数箇所に取付けた距離センサーによりビード間の複数箇所の距離を測定して左右一対のビードが平行であるか否かを判定し、更に成形ドラムの中心軸と直交する向き配設する基準リングを基準として、前記左右一対のビードの向きが成形ドラムの中心軸と直交するか否かを判定し、前記左右一対のビードの平行度の判定結果と前記ビードの直角度の判定結果に基づき、成形ドラムに対してビード供給状態が正常であるか否かを判定することを要旨とするものである。

【0007】前記左右一対のビードローダに取付けた距離センサーは、ビードローダの相対向する周方向の少な

くとも3カ所以上に設けて測定を行い、また左右一対のビードの平行度の判定及び左右一対のビードの向きが成形ドラムの中心軸と直交するか否かの判定結果は、制御装置により演算処理して行うものである。

【0008】このように、左右一対のビードをトランスファー装置へ移載し、位置決めが完了した時、ビードローダの相対向する周方向の複数箇所に取り付けた距離センサーによりビード間の複数箇所の距離を測定して左右一対のビードが平行であるか否か、また成形ドラムの中心軸と直交するか否かを測定して判定し、正常状態のビードのみを成形ドラムに供給してセットするので、完成タイヤの品質を低下させず、またタイヤの品質不良も未然に防止できるものである。

【0009】また、この発明のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定装置は、成形ドラムの軸線方向に対して移動可能で、かつビード把持手段を備えた左右一対のトランスファー装置と、このトランスファー装置のビード受渡し位置に旋回可能な左右一対のビードローダと、成形ドラムの中心軸と直交する向き配設する基準リングとから成り、前記左右一対のビードローダに、周方向の複数箇所に拡縮可能なビード保持部をそれぞれ設けると共に、該ビードローダの相対向する周方向の複数箇所にビード間の距離及び基準リングとビードとの間の距離を測定する距離センサーを設け、この複数の距離センサーを演算装置を備えた制御装置に接続したことを要旨とするものである。

【0010】前記距離センサーは、左右一対のビードローダの相対向する3カ所以上に設けるものである。

【0011】このように、トランスファー装置のビード受渡し位置に旋回可能な左右一対のビードローダに、ビード間の距離及び基準リングとビードとの間の距離を測定する距離センサーを設け、この複数の距離センサーを演算装置を備えた制御装置に接続したことで、ビードのセット状態を簡単な装置により容易に判断することが出来ると共に、常に正確に判断することが出来るものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

【0013】図1は、この発明を実施した第1段階のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定装置の概略正面図を示し、1は片持ち状態で設置された成形ドラム（バンド成形ドラム）、2a、2bは成形ドラム1に対して移動可能な左右一対のトランスファー装置（バンドトランスファー装置）を示し、このトランスファー装置2a、2bの側面にはビード把持手段3が取り付けられ、また前記トランスファー装置2a、2bの側部には、該トランスファー装置2a、2bのビード受渡し位置Zに対して旋回可能な左右一対のビードローダ4a、4bが設置されている。

【0014】前記左右一対のビードローダ4a、4bは、図2及び図3に示すように、十字状の旋回フレーム6の表面に、シリンダー7を介して放射方向に拡縮可能なローラ状のビード保持部8が取り付けられ、また旋回フレーム6は、ベースフレーム9に架設した支持軸10に旋回可能に支持された旋回アーム11の先端に取り付けられている。

【0015】前記旋回アーム11には、ベースフレーム9に取り付けられた旋回シリンダー12のロッド12aが連結され、旋回シリンダー12を伸縮作動させると、前記ビード保持部8を備えた十字状の旋回フレーム6は、ビードローダ4a、4bの待機位置S1と、トランスファー装置2a、2bのビード受渡し位置Zとの間を旋回するように構成されている。

【0016】前記ビードローダ4a、4bの十字状の旋回フレーム6のそれぞれ側面には、各ビード保持部8に保持されたビードW（ビードリングにフィラーを貼付けた完成ビードを言う）間の距離及び後述する基準リング5とビードWとの間の距離を測定する複数個（この実施形態は90度間隔で4個、両面で8個）の光学的な距離センサー13がそれぞれ設けてあり、この複数の距離センサー13のセンサーヘッドは、センサーヘッド検出面とビード面とが平行になるように取り付け、更に左右一対のビードローダ4a、4bに対して左右対称位置となるような位置関係に配置する。また図6に示すように、演算装置14を備えた制御装置15に接続されている。

【0017】なおこの実施形態では、ビードローダ4a、4bとして、十字状の旋回フレーム6を使用し、この旋回フレーム6に設けた4箇所のビード保持部8によりビードWの内径を保持するように構成しているが、この実施形態に限定されず、少なくとも3カ所以上でビードWの内径を保持してセンターリング出来るものであれば、特に数には限定しない。

【0018】また、前記距離センサー13の数も、3カ所以上に設けてビード間の距離及び基準リング5とビードWとの間の距離を測定するのが望ましい。

【0019】前記左右一対のトランスファー装置2a、2bは、図4～図6に示すように、成形ドラム1のドラム軸線X-X（ドラム回転軸1aの中心線）と平行に敷設されたガイドレール16上にリング状に形成されたトランスファー装置2a、2bのフレーム17が移動可能に載置され、このフレーム17の内周面の数箇所（この実施形態では4箇所であるが数は限定されない）に、前記ビードローダ4a、4bのビード保持部8から移載されるビードWの表裏面を保持するビードクランプユニットを構成する前記ビード把持手段3が取り付けられている。

【0020】ビード把持手段3は、ビードWの表裏面を挟持する開閉可能な把持爪18と、該把持爪18を開閉するシリンダー19とで構成されている。

【0021】次に、タイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定方法を、図6(a)～(d)の作動説明図を参照しながら説明する。

【0022】まず、左右一対のビードローダ4a、4bの複数箇所に配設したビード保持部8に作業者がそれぞれビードWをセットし、該ビードローダ4a、4bを待機位置S1からトランスファー装置2a、2bの受渡し位置Zまで旋回させた後、トランスファー装置2a、2bをビードを受渡し位置Zまで内側に移動させてビード保持部8からトランスファー装置2a、2bのビード把持手段3に移載させて保持させる。

【0023】そして、トランスファー装置2a、2bを元の位置まで外側移動させて位置決めが完了した際、左右一対のビードローダ4a、4bの相対向する複数箇所に取付けた距離センサー13により測定光Pを照射させてビードW間の複数箇所の距離Lを測定して左右一対のビードが平行であるか否かを判定する。

【0024】即ち、トランスファー装置2a、2bを元の位置まで外側移動させて位置決めが完了した位置は、成形ドラム1にビードWをセットするビード間隔Lと同じであり、距離センサー13の測定開始は、トランスファー装置2a、2bを元の位置まで外側移動して位置決めが完了したタイミングを成形ドラム1からの信号を受信すると直ちに測定を開始する。

【0025】左右一対のビードローダ4a、4bの複数箇所に配設した距離センサー13からビードWの周方向側面の数カ所（この実施形態では90度間隔で4カ所）にスポット光（測定光P）を照射し、距離センサー13のセンサーヘッド（発光面）とビード測定面と距離をそれぞれ測定し、その測定値を制御装置15に入力して演算装置14により演算する。

【0026】そして、図6(b)に示すように、ビードWの複数箇所で測定したビード間隔Lの距離がそれぞれ演算結果により基準値の範囲内であると判定した場合には、左右のビードWは平行であると判断し、また測定値の一か所以上がズレており、そのビード間隔L1が基準値の範囲外である場合には、図6(c)に示すように、左右一対のビードWは平行状態でないと判定する。

【0027】また、左右一対のビードWの平行度の判定と同時に、左右一対のビードWの向きが成形ドラム1のドラム軸線X-Xと直交するか否かを判定する。

【0028】即ち、図6(d)に示すように、トランスファー装置2a、2bのビード把持手段3に保持されているビードWと左右一対のビードローダ4a、4bの複数箇所に配設した距離センサー13との間に、ビード把持手段3からビードWを取外した後、成形ドラム1のドラム軸線X-Xと直交する向きの基準リング5を挿入して把持させ、この基準リング5の位置を演算装置14が記憶する。そして、この演算装置14に記憶したデータをもとに、左右一対のビードWのみを交換しながら、ビ

ードWの向きが成形ドラム1のドラム軸線X-Xと直交するか否かを判定するものである。

【0029】即ち、基準リング5とセットされたビードWとの距離をビードローダ4a、4bの複数箇所に配設した距離センサー13により測定光Pを照射して測定し、成形ドラム1とビードWの角度 θ を制御装置15に入力して演算装置14により演算し、その結果が90度（直角度）であると判定した場合には、ビードWが成形ドラム1のドラム軸線X-Xに対して直角であると判定する。

【0030】このようにして、ビードWの平行度の判定結果と前記ビードWの直角度の判定結果に基づき、成形ドラム1に対してビード供給状態が正常であるか否かを判定し、ビードWが平行状態でなかったり、直角ではないと判定した場合には、ビードWのセットをやり直す作業を行うものである。

【0031】このような方法により、左右一対のビードWが平行であるか否か、また成形ドラム1のドラム軸線X-Xと直交するか否かを測定して判定し、正常状態のビードWのみを成形ドラム1に供給してセットすることで、完成タイヤの品質を低下させず、またタイヤの品質不良も未然に防止できるものである。

【0032】

【発明の効果】この発明は、上記のようにタイヤの成形工程中にビードのセット状態が正常であるか否かを判断し、正常状態のビードのみをタイヤにセットすることで、完成タイヤの品質を低下させず、またタイヤの品質不良も未然に防止でき、更にビードのセット状態が容易で、しかも正確に判断することが出来る効果がある。

【0033】また、トランスファー装置のビード受渡し位置に旋回可能な左右一対のビードローダに、ビード間の距離及び基準リングとビードとの間の距離を測定する距離センサーを設け、この複数の距離センサーを演算装置を備えた制御装置に接続したことで、ビードのセット状態を簡単な装置により容易に判断することが出来ると共に、常に正確に判断することが出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施した第1段階のタイヤ成形機におけるビードのセッティング位置判定装置の概略正面図である。

【図2】左右一対のビードローダの側面図である。

【図3】図2の正面図である。

【図4】トランスファー装置のビードクランプユニットの側面図である。

【図5】図4の正面図である。

【図6】(a)～(d)は、ビードのセッティング位置判定方法の説明図であり、(a)はビードと距離センサーとの位置関係の説明図、(b)は左右一対のビードが平行である状態の説明図、(c)は左右一対のビードが平行でない状態の説明図、(d)は、ビードの直角度の

測定方法の説明図である。

【符号の説明】

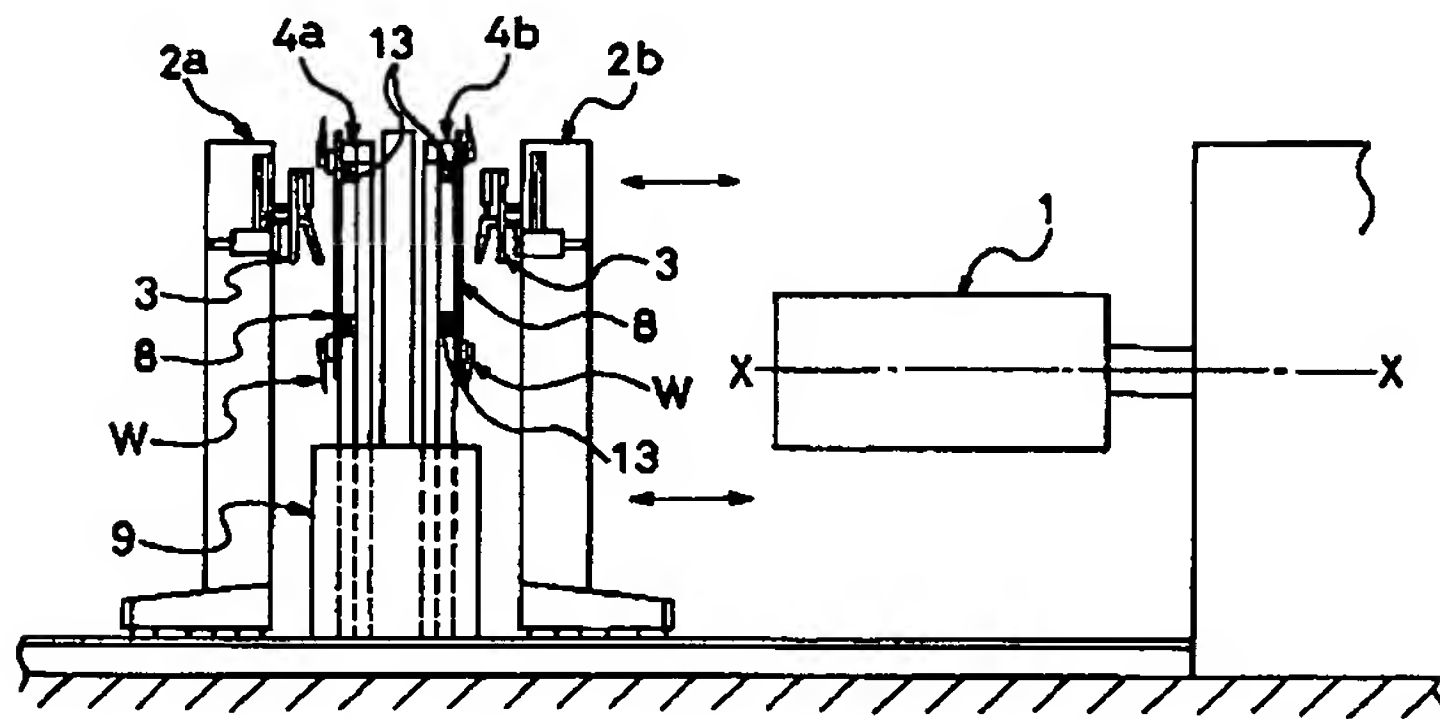
- 1 成形ドラム (バンド成形ドラム)
 2 a, 2 b トランスファー装置 (バンドトランスファ
 ー装置)
 3 ビード把持手段
 4 a, 4 b ビードローダ
 5 基準リング
 7 シリンダー

- 6 旋回フレーム
 8 ビード保持部

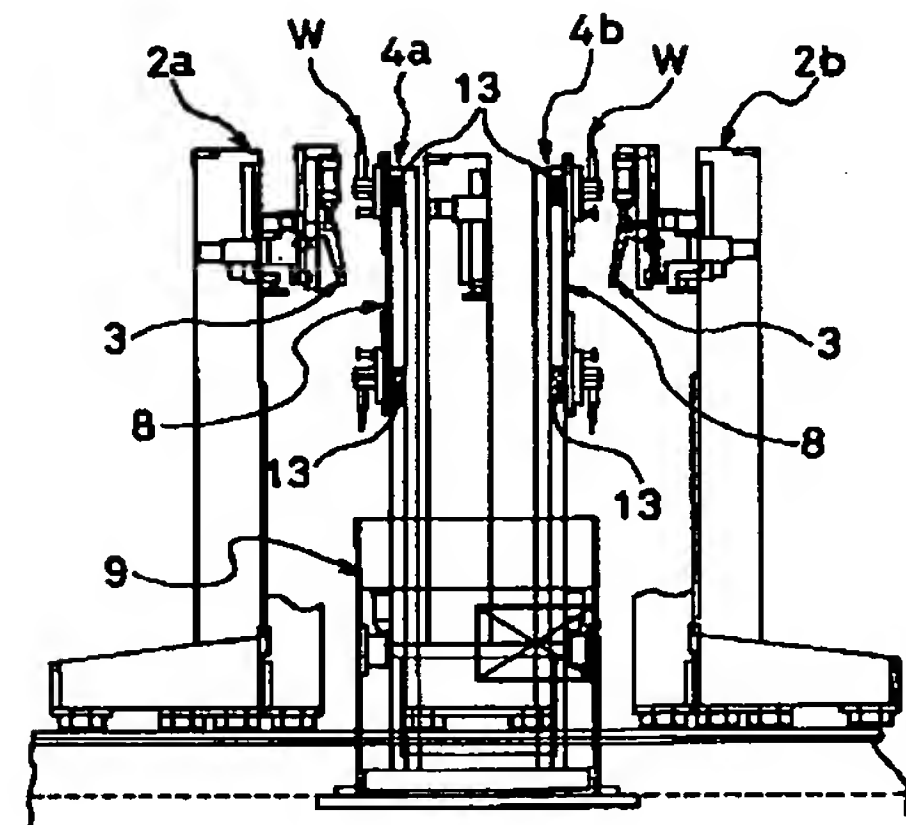
- * 9 ベースフレーム
 11 旋回アーム
 12 a ロッド
 14 演算装置
 16 ガイドレール
 18 把持爪
 20 バキュームカップ
 Z ビードを受渡し位置
 * X-X ドラム軸線

- 10 支持軸
 12 旋回シリンダー
 13 距離センサー
 15 制御装置
 17 フレーム
 19 シリンダー
 W ビード
 L ビードW間の距離
 P 測定光

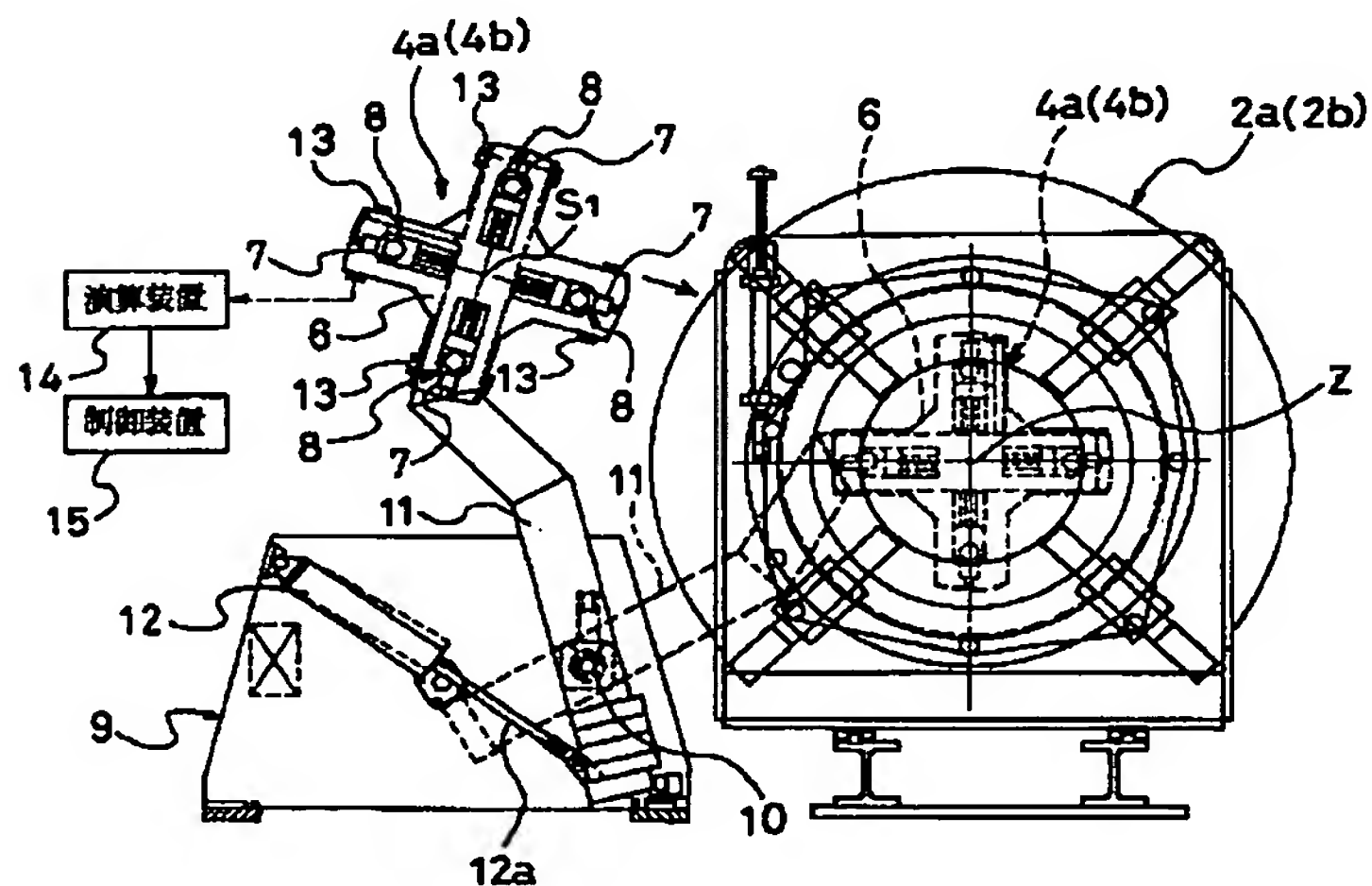
【図1】



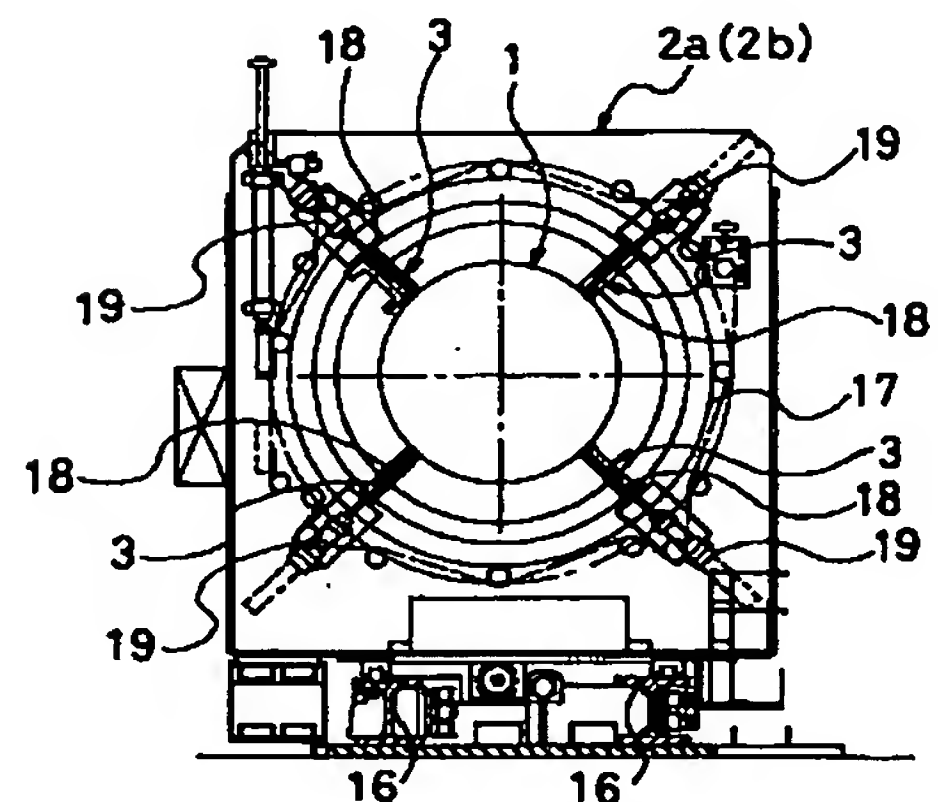
【図3】



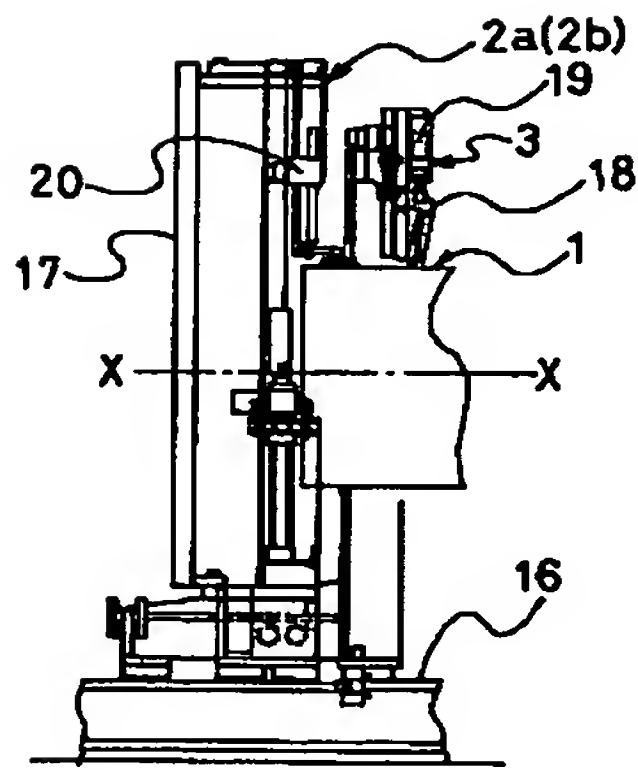
【図2】



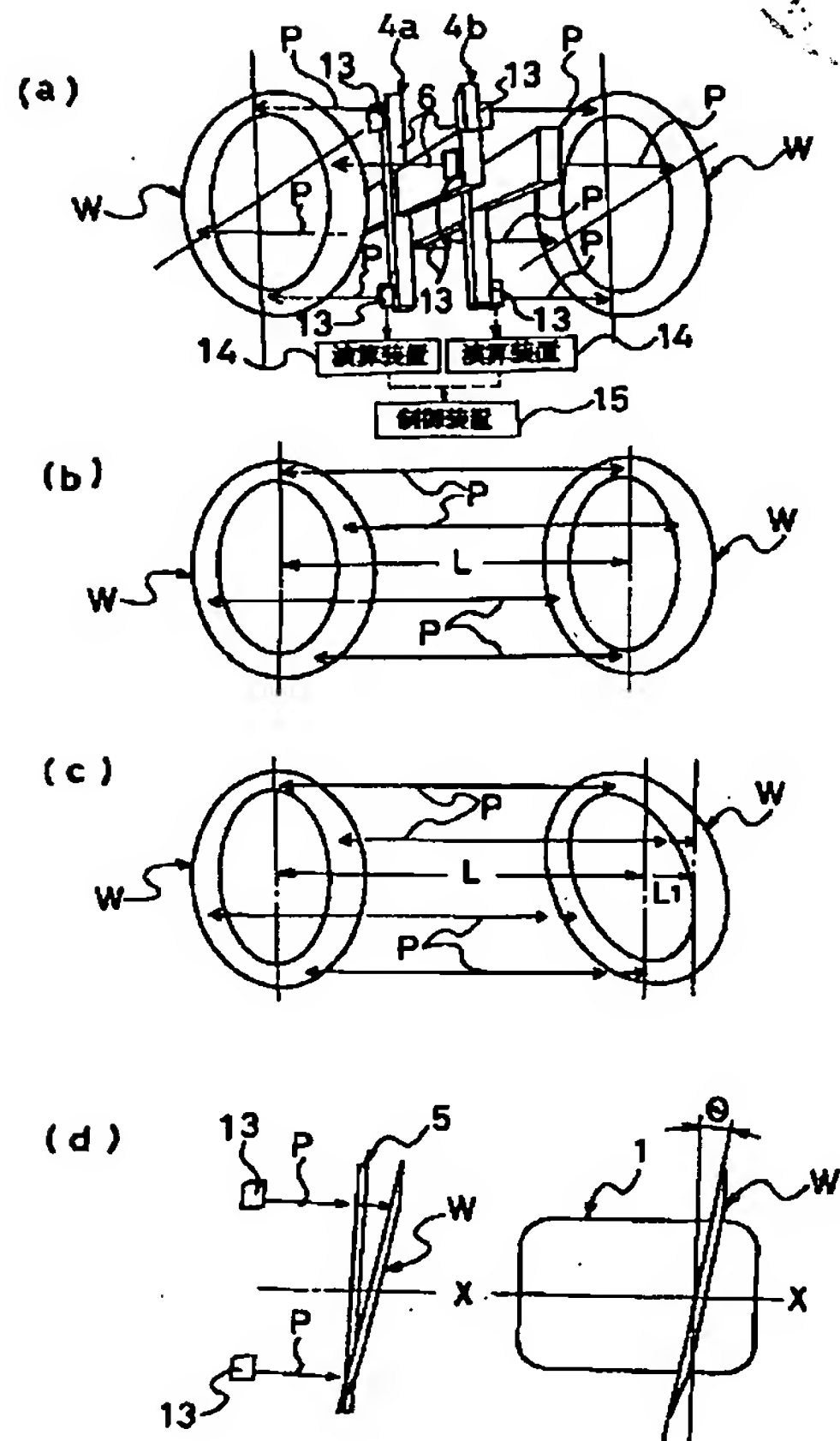
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 野田 雄一
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内
(72)発明者 浅野 睦喜
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

(72)発明者 畠山 拓未
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内
Fターム(参考) 4F212 AH20 AP06 VA02 VA12 VD12
VK13 VL13 VL14 VP23 VP28
VQ02 VQ08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.